

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-191401

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/401			H 0 4 N 1/40	1 0 1 A
A 6 1 B 6/00			G 0 1 N 23/04	
G 0 1 N 23/04			G 0 3 B 42/02	B
G 0 3 B 42/02			A 6 1 B 6/00	3 0 3 K
G 0 6 T 1/00			G 0 6 F 15/64	4 0 0 D
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-2086

(22) 出願日 平成8年(1996)1月10日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 儀同 智紀

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

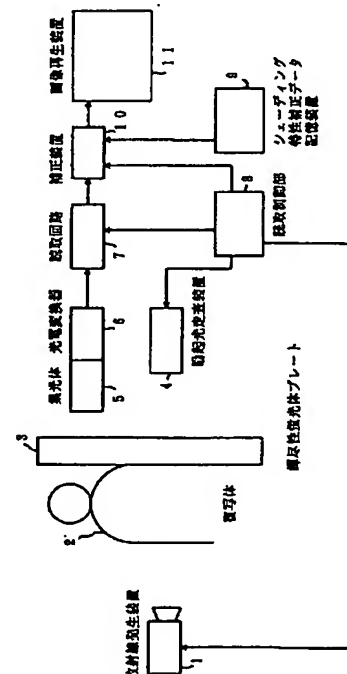
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 放射線画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】読取画素サイズによらず、放射線画像の濃度ムラを補正できる。

【解決手段】輝尽性蛍光体プレート2の励起光走査による放射線画像の読取時に、読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データをシェーディング特性補正データ記憶装置9から選択して、該シェーディング特性補正データを用いて補正装置10にてシェーディング補正を行うことにより画素サイズに影響されないシェーディング補正を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】被写体の放射線画像情報が蓄積記録されている輝尽性蛍光体プレートに励起光を照射し、該励起光照射により前記輝尽性蛍光体プレートから発せられた輝尽発光光を検出して、設定された読取画素サイズで放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置において、複数の異なる読取画素サイズに対応した複数のシェーディング特性補正データを記憶するシェーディング特性補正データ記憶手段と、  
前記シェーディング特性補正データ記憶手段から前記読取り時に設定された読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを選択し、該シェーディング特性補正データに基づいて、前記読み取られた放射線画像情報を補正するシェーディング特性補正手段と、  
を含んで構成したことを特徴とする放射線画像読取装置。

【請求項 2】前記読取り時の画素サイズは、予め決められた複数の読取画素サイズのうちから選択して設定され、  
前記シェーディング特性補正データ記憶手段は、前記予め決められた複数の読取画素サイズに対応した複数のシェーディング特性補正データが記憶されていることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線画像読取り装置。

【請求項 3】前記読取画素サイズは、読み取り可能な最小サイズから最大サイズまでのうちから任意の画素サイズを設定可能であり、  
前記シェーディング特性補正手段は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段から前記読取画素サイズに近い画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを 1 又は複数選択し、該選択されたシェーディング特性補正データに基づいて必要に応じて演算を行って、前記読み取られた放射線画像情報を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線画像読取装置。

【請求項 4】被写体の放射線画像情報が蓄積記録されている輝尽性蛍光体プレートに励起光を照射し、該励起光照射により前記輝尽性蛍光体プレートから発せられた輝尽発光光を検出して、設定された読取画素サイズで放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置において、  
1 又は複数からなる所定の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを記憶するシェーディング特性補正データ記憶手段と、  
前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されている所定の読取画素サイズのシェーディング特性から、前記読取り時に設定される読取画素サイズに対応するようにシェーディング特性補正データを計算するシェーディング特性補正データ計算手段と、  
前記シェーディング特性補正データ計算手段で計算されたシェーディング特性補正データに基づいて、前記読み取られた放射線画像情報を補正するシェーディング特性補正手段と、

を含んで構成したことを特徴とする放射線画像読取装置。

【請求項 5】前記読取り時に設定される読取画素サイズは、予め決められた複数の読取画素サイズのうちから選択して設定されることを特徴とする請求項 4 に記載の放射線画像読取装置。

【請求項 6】前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されている所定の読取画素サイズのシェーディング特性補正データが、読取可能な画素サイズの中の最小画素サイズ、最大画素サイズのうち少なくとも一つの読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを含むことを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の放射線画像読取装置。

【請求項 7】前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、前記予め決められた複数の読取画素サイズの中の 1 つの読取画素サイズのシェーディング特性補正データに基づいて計算で求められた、予め決められた読取画素サイズとは異なる画素サイズに対応したシェーディング特性補正データであることを特徴とする請求項 5 に記載の放射線画像読取装置。

【請求項 8】前記シェーディング特性補正データ計算手段が、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データを、補間又は間引き演算を行う手段を含んで構成することを特徴とする請求項 4～請求項 7 のいずれか 1 つに記載の放射線画像読取装置。

【請求項 9】前記シェーディング特性補正データ計算手段が、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データにおける各データの位置を、前記読み取られた放射線画像情報における最も近い位置に近似する手段を含んで構成することを特徴とする請求項 4～請求項 7 のいずれか 1 つに記載の放射線画像読取装置。

【請求項 10】前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、読取可能な複数の輝尽性蛍光体プレートに対応したシェーディング特性補正データであることを特徴とする請求項 1～請求項 9 のいずれか 1 つに記載の放射線画像読取装置。

【請求項 11】前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、輝尽発光強度の読取値の主走査方向または副走査方向のうち少なくとも 1 つの走査方向のシェーディング特性補正データであることを特徴とする請求項 1～請求項 10 のいずれか 1 つに記載の放射線画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体の放射線画像情報が蓄積記録されている輝尽性蛍光体プレートに励

起光を照射し、該励起光照射により前記輝尽性蛍光体プレートから発せられた輝尽発光光を検出して、設定された読取画素サイズで放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 X線画像のような放射線画像は、病気診断用などに多く用いられており、このX線画像を得るために、被写体を透過したX線を蛍光スクリーン（蛍光体層）に照射し、これにより透過線量に応じた可視光を生じさせて、この可視光を通常の写真と同様に銀塩を使用したフィルムに照射して現像した、所謂、放射線写真が従来から多く利用されている。

【0003】 しかし、近年、銀塩を塗布したフィルムを使用しないで、蛍光体層から直接画像情報を読み取る方法が工夫されるようになってきている。かかる方法としては、被写体を透過した放射線を輝尽性蛍光体に吸収せしめ、しかる後、この輝尽性蛍光体を例えば光又は熱エネルギーなどで励起することによりこの輝尽性蛍光体が上記吸収により蓄積している放射線エネルギー（放射線画像情報）を蛍光として輝尽発光せしめ、この輝尽発光光を光電変換して画像信号を得る方法がある。

【0004】 具体的には、例えば米国特許3,859,527号及び特開昭55-12144号公報等に、輝尽性蛍光体を用い可視光線又は赤外線を輝尽励起光とした放射画像変換方法が示されている。この方法は、支持体上に輝尽性蛍光体層を形成した輝尽性蛍光プレートを使用するもので、この輝尽性蛍光プレートの輝尽性蛍光体層に被写体を透過した放射線を当て、被写体各部の放射線透過率に対応する放射線エネルギーを蓄積させて潜像を形成し、しかる後、この輝尽性蛍光体層を輝尽励起光で走査することによって蓄積された放射線エネルギーを光に変換して放射させ、この光信号を光電変換して放射線画像信号を得るものである。

【0005】 とところで、輝尽性蛍光体プレート全域に均一な放射線を照射した場合でも、励起光強度の変動や輝尽性蛍光体プレートの発光ムラ、集光体の集光ムラにより、読取画像の主走査方向において濃度ムラ（シェーディング）が生じる。また、副走査方向においても輝尽性蛍光体プレートの発光ムラや輝尽性蛍光体層に蓄積されたエネルギーが放射線照射後の時間とともに低下する現象（フェーディング）によりシェーディングが生じる。ここで、主走査方向とは励起光の走査方向のことであり、副走査方向とは主走査方向と垂直方向で、輝尽性蛍光体プレートと励起光走査手段との相対的な移動方向のことである。

【0006】 このため、予め被写体を配置しないで放射線を照射し、読み取られた画像から輝尽発光強度の読取値の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方のシェーディング特性の補正データを作成しておき、被写体を配置し放射線を撮影し得られた被写体の放射線画像を前

記シェーディング特性補正データで補正することで主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方のシェーディングを補正する方法が提案されている（特開昭63-158536号公報参照）。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これら従来の補正方式では、読み取り時の画素サイズ（読取画素サイズ）について考慮されていないため以下のような問題を生じていた。即ち、読取画素サイズが変化させた場合、前露光（ある画素の潜像エネルギーが周辺画素を先に励起したときの励起光により一部励起されて減少すること）の影響も変わる。

【0008】 従って、同一な輝尽性蛍光体プレートでも読取画素サイズが異なる場合、この前露光の影響の違いにより励起光の変動が原因の一つである主走査方向のシェーディング特性が異なってくる。また、前露光の影響の変化により輝尽性蛍光体層に蓄積された潜像エネルギーも変化し、この潜像エネルギーの変化によりフェーディング特性も変化するために副走査方向のシェーディング特性も異なる（図3参照）。

【0009】 以上のことより、ある読取画素サイズで読み取った画像を基に作成したシェーディング特性補正データを用いて他の画素サイズで読み取った画像のシェーディング特性を補正しても上手く補正できずに濃度ムラが残ったままになることがあった。本発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、読取時の画素サイズに応じて良好にフェーディング補正やシェーディング補正が行えるようにした放射線画像読取装置を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】 このため請求項1の発明に係る放射線画像読取装置は、被写体の放射線画像情報が蓄積記録されている輝尽性蛍光体プレートに励起光を照射し、該励起光照射により前記輝尽性蛍光体プレートから発せられた輝尽発光光を検出して、設定された読取画素サイズで放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置において、複数の異なる読取画素サイズに対応した複数のシェーディング特性補正データを記憶するシェーディング特性補正データ記憶手段と、前記シェーディング特性補正データ記憶手段から前記読み取り時に設定された読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを選択し、該シェーディング特性補正データに基づいて、前記読み取られた放射線画像情報を補正するシェーディング特性補正手段と、を含んで構成したことを特徴とする。

【0011】 このような請求項1の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取画素サイズに応じてシェーディング特性が変化するが、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶された複数のシェーディング特性補正データのうちから、前記読み取り時に設定された読取画

素サイズに対応したシェーディング特性の補正データを選択し、該選択した補正データによって輝尽発光強度の読取値を補正するようにしたため、画素サイズによらず良好なシェーディング補正を行うことができる。

【0012】また、請求項2に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記読み取り時の画素サイズは、予め決められた複数の読取画素サイズのうちから選択して設定され、前記シェーディング特性補正データ記憶手段は、前記予め決められた複数の読取画素サイズに対応した複数のシェーディング特性補正データが記憶されていることを特徴とする。

【0013】このような請求項2の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取可能な読取画素サイズが複数決められ、これに対応してシェーディング特性補正データも設定され、選択されたシェーディング特性補正データをそのまま用いて読み取られた放射線画像情報を補正すればよいから、計算が容易で補正時間も短くて済む。

【0014】また、請求項3に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記読取画素サイズは、読み取り可能な最小サイズから最大サイズまでのうちから任意の画素サイズを設定可能であり、前記シェーディング特性補正手段は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段から前記読取画素サイズに近い画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを1又は複数選択し、該選択されたシェーディング特性補正データに基づいて必要に応じて計算を行って、前記読み取られた放射線画像情報を補正することを特徴とする。

【0015】このような請求項3の発明に係る放射線画像読取装置によると、最適な読取画素サイズを任意に設定することができ、該読取画素サイズに近い画素サイズに対応して1又は複数選択されたシェーディング特性補正データに基づいて必要に応じて計算を行うことにより、前記最適に設定された読取画素サイズを補正して所望の放射線画像情報を得ることができる。

【0016】また、請求項4に係る発明に係る放射線画像読取装置は、被写体の放射線画像情報が蓄積記録されている輝尽性蛍光体プレートに励起光を照射し、該励起光照射により前記輝尽性蛍光体プレートから発せられた輝尽発光光を検出して、設定された読取画素サイズで放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置において、1又は複数からなる所定の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを記憶するシェーディング特性補正データ記憶手段と、前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されている所定の読取画素サイズのシェーディング特性から、前記読み取り時に設定される読取画素サイズに対応するようにシェーディング特性補正データを計算するシェーディング特性補正データ計算手段と、前記シェーディング特性補正データ計算手段で計算されたシェーディング特性補正データに基づいて、前記読み取られた放射線画像情報を補正するシェー

ディング特性補正手段と、を含んで構成したことを特徴とする。

【0017】このような請求項4の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取画素サイズに応じて良好なシェーディング補正を行えることは同様であり、かつ、シェーディング特性補正データ記憶手段には、各種の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを全て記憶する必要がなく、最小限のシェーディング特性補正データを記憶しておくだけで済むため、記憶容量を少なくすることができる。

【0018】また、請求項5に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記読み取り時に設定される読取画素サイズが、予め決められた複数の読取画素サイズのうちから選択して設定されることを特徴とする。このような請求項5の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取可能な読取画素サイズが複数決められているため、読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データの計算プログラムを規格化することができ、該計算プログラムの記憶容量を少なくでき、該シェーディング特性補正データ作成用の計算時間を含めてシェーディング補正に要する時間を短縮できる。

【0019】また、請求項6に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、読取可能な画素サイズの中の最小画素サイズ、最大画素サイズのうち少なくとも一つの読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを含むことを特徴とする。

【0020】このような請求項6の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取画素サイズの中の最小画素サイズ、最大画素サイズのうち少なくとも一つの読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データに基づいて、実際に設定された読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを計算により求めることができる。

【0021】また、請求項7に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、前記予め決められた複数の読取画素サイズの中の1つの読取画素サイズのシェーディング特性補正データに基づいて計算で求められた、予め決められた読取画素サイズとは異なる画素サイズに対応したシェーディング特性補正データであることを特徴とする。

【0022】このような請求項7の発明に係る放射線画像読取装置によると、予め読取画素サイズとして決められている画素サイズ以外の画素サイズに対応したシェーディング特性補正データとして記憶することもできる。また、請求項8に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ計算手段が、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されている

シェーディング特性補正データを、補間又は間引き演算を行う手段を含んで構成することを特徴とする。

【0023】このような請求項8の発明に係る放射線画像読取装置によると、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されている所定の画素サイズのシェーディング特性のデータを補間又は間引き演算することにより、補間演算では最も高精度に、間引き演算では最も簡易に異なる読取画素サイズに対応するシェーディング特性を求めることができる。

【0024】また、請求項9に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ計算手段が、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データにおける各データの位置を、前記読み取られた放射線画像情報における最も近い位置に近似する手段を含んで構成することを特徴とする。

【0025】このような請求項9の発明に係る放射線画像読取装置によると、シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データにおける各データの中で、読取画像の画素データと最も近い位置にあるデータを用いることにより、比較的簡易で精度も良く読取画素サイズに対応するシェーディング特性を求めることができる。

【0026】また、請求項10に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、読取可能な複数の輝尽性蛍光体プレートに対応したシェーディング特性補正データであることを特徴とする。このような請求項10の発明に係る放射線画像読取装置によると、複数の輝尽性蛍光体プレートの読取を行うことができるものにおいて、輝尽性蛍光体プレートの種類によらず常に最適なシェーディング補正を行うことができる。

【0027】また、請求項11に係る発明に係る放射線画像読取装置は、前記シェーディング特性補正データ記憶手段に記憶されているシェーディング特性補正データが、輝尽発光強度の読取値の主走査方向または副走査方向のうち少なくとも1つの走査方向のシェーディング特性補正データであることを特徴とする。

【0028】このような請求項11の発明に係る放射線画像読取装置によると、輝尽発光強度の読取値のシェーディング特性補正データから画像情報のシェーディング特性を補正することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明する。第一の実施形態に係る放射線画像読取装置のシステム構成を図1に基づいて説明する。放射線発生装置1は、X線等の放射線を発生して人体等の被写体2に照射する。

【0030】輝尽性蛍光体プレート3は、前記被写体2

を透過した放射線を放射線画像情報を持つ潜像エネルギーとして蓄積する。励起光走査装置4は、前記放射線画像情報を蓄積した輝尽性蛍光体プレート3にレーザー光等の励起光を走査し、該励起光により輝尽性蛍光体プレート3に蓄積された放射線画像情報の潜像エネルギーを輝尽発光光に変換して発光させる。

【0031】集光体5は、光ファイバー等で形成され、前記輝尽性蛍光体プレート3から発光した輝尽発光光を集光する。光電変換器6は、前記集光された輝尽発光光を入力して電気信号に変換する。読取回路7は、前記電気信号を入力して増幅、対数変換、A/D変換等の処理を行って読取を行う。

【0032】読取制御部8は、放射線画像の撮影条件に応じて前記読取回路7における読取時の読取画素サイズを設定する。例えば、予め決められた0.1, 0.15, 0.2mmの3種類の読取画素サイズの中から、1つの読取画素サイズを選択して設定し、該設定された読取画素サイズにて読取を行わせるようになっている。シェーディング特性補正データ記憶装置9は、前記3種類の読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを記憶する。該記憶されるシェーディング特性補正データの具体的な作成について説明すると、予め被写体を配置しないで放射線を照射し、輝尽性蛍光体プレートを励起光で走査して前記各読取画素サイズで読み取った読取値からそれぞれ主走査方向及び副走査方向のシェーディング補正データを作成する。

【0033】補正装置10は、シェーディング特性補正データ記憶装置9に記憶してある前記複数の読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データのうちから、被写体を撮影した放射線画像の読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを選択し、前記読取回路7にて読み取られた画像信号に対して前記選択されたシェーディング特性補正データを用いて主走査方向及び副走査方向のシェーディング特性を補正する。

【0034】再生装置11は、前記シェーディング補正された画像信号を入力して階調処理等の必要な画像処理を行う。この再生装置11はCRT等のディスプレイでもよいし、感光フィルムに光走査記録を行う記録装置でもよいし、あるいは、そのために画像信号を一旦光磁気ディスク等の記録媒体に記録する装置に置き換えられてもよい。

【0035】このようにして読取画素サイズに対応するシェーディング特性の補正データを選択し、該補正データによって輝尽発光強度の読取値を補正するようにしたため、画素サイズによらず良好なシェーディング補正を行うことができる。また、シェーディング特性補正データ記憶手段から選択された実際の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データをそのまま使用して補正を行うことができ、シェーディング補正に要する時間を短縮できる。

【0036】次に、本発明の第二の実施形態を説明する。図2は本実施形態に係る放射線画像読取装置のシステム構成を示す。放射線発生装置1、被写体2、輝尽性蛍光体プレート3、励起光走査装置4、集光体5、光電変換器6、読取回路7、読取制御部8、補正装置10、画像再生装置11については、第一の実施形態と同様であるので説明を省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【0037】シェーディング特性補正データ記憶装置21は、読取可能な画素サイズのうち最大画素サイズ（例えば0.2mm）及び最小画素サイズ（例えば0.1mm）でそれぞれ読み取った画像に対応する2つのシェーディング特性補正データを記憶する。具体的には、前記同様予め被写体を配置しないで放射線を照射し、輝尽性蛍光体プレートを励起光で走査して前記最大画素サイズ及び最小画素サイズでそれぞれ読み取った読取値からそれぞれ主走査方向及び副走査方向のシェーディング補正データを作成して記憶する。

【0038】シェーディング特性補正データ計算装置22は、前記最大画素サイズ及び最小画素サイズに対応した各シェーディング特性補正データに基づいて実際の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを計算して求める。そして、補正装置10は、前記シェーディング特性補正データ計算装置22で計算して求められた実際の読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データに基づいて、読取回路7で読み取られた放射線画像情報（輝尽性蛍光体の読取値）をシェーディング補正する。

【0039】このようにすれば、第一の実施形態と同様に画素サイズによらず良好なシェーディング補正を行うことができると共に、シェーディング特性補正データ記憶手段は、最小限のシェーディング特性補正データを記憶すればよい。そのため、記憶容量が少なく済み、安価なメモリを使用できる。但し、第一の実施形態に比較してシェーディング補正のためにシェーディング特性補正データ計算装置22による計算時間を要する。

【0040】また、本実施形態ではシェーディング特性補正データに記憶される所定の画素サイズとして予め決められた最大、中間、最小の読取画素サイズのうち最小画素サイズと最大画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを記憶するようにしたが、予め決められた読取画素サイズとは異なる読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データを記憶しておくようにしてもよい。この場合のシェーディング特性補正データの作成も、予め決められた読取画素サイズ（例えば0.1mm）で被写体を配置しない撮影画像を読み取ってシェーディング特性補正データを求めた後、予め決められた読取画素サイズとは異なる読取画素サイズ（例えば0.05mm）に対応するシェーディング特性補正データを計算により求めて記憶するようにすればよい。そして、これを基に被写体を配置して撮影、読取を行った各種読

取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを算出し、シェーディング補正を行う。

【0041】尚、以上示した第一及び第二の実施形態では、シェーディング補正の方法として、一定の励起光強度、読取利得で得られた画像情報のシェーディング特性を補正する方法を示したが、シェーディング補正は、該方法に限られず読取利得を補正する方法でも励起光強度を補正する方法でもよい。また、シェーディング補正を主走査方向及び副走査方向共に行えば可及的に良好な補正を行えるが、主走査方向又は副走査方向のいずれか一方の走査方向のみについて補正を行っても十分な効果が得られる。

【0042】また、前記各実施形態では、一つの輝尽性蛍光体プレートで撮影された放射線画像に対するものを示したが、複数の輝尽性蛍光体プレートを循環、搬送し、読取を行う場合には、それぞれの輝尽性蛍光体プレートに対応したシェーディング特性補正データを記憶して選択するようにすればよい。また、前記各実施形態では、読取画素サイズを予め決められた複数の読取画素サイズの中から選択して設定するようにしたものでも示したが、読み取り可能な最小サイズから最大サイズまでのうちから任意の読取画素サイズを設定可能な構成とすることもできる。その場合にはシェーディング特性補正データ記憶手段に記憶した1又は複数の読取画素サイズに対応するシェーディング特性補正データから実際に設定された読取画素サイズに最も近い画素サイズのシェーディング特性補正データを選択して用いたり、複数のシェーディング特性補正データを選択して補間計算を行って高精度な補正を行ったり、間引きして簡易な補正を行ったりしてシェーディング補正を行うようにすればよい。

【0043】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1の発明に係る放射線画像読取装置によると、読み取り時に設定された読取画素サイズに対応したシェーディング特性の補正データによって輝尽性蛍光体の読取値を補正するようにしたため、画素サイズによらず良好なシェーディング補正を行うことができる。

【0044】また、請求項2の発明に係る放射線画像読取装置によると、選択されたシェーディング特性補正データをそのまま用いて読み取られた放射線画像情報を補正すればよい。そのため、計算が容易で補正時間も短くて済む。また、請求項3の発明に係る放射線画像読取装置によると、最適な読取画素サイズを任意に設定し、該設定された読取画素サイズを補正して所望の放射線画像情報を得ることができる。

【0045】また、請求項4の発明に係る放射線画像読取装置によると、前記同様読取画素サイズに応じて良好なシェーディング補正を行えると共に、最小限のシェーディング特性補正データを記憶しておくだけで済むため、記憶容量を少なくすることができる。また、請求項

11

5の発明に係る放射線画像読取装置によると、予め決められた読取画素サイズに対応してシェーディング特性補正データの計算プログラムを規格化して該計算プログラムの記憶容量を少なくでき、シェーディング補正に要する時間も短縮できる。

【0046】また、請求項6の発明に係る放射線画像読取装置によると、読取画素サイズの中の最小画素サイズ、最大画素サイズのうち少なくとも一つの読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データに基づいて、実際に設定された読取画素サイズに対応したシェーディング特性補正データを計算により求めることができる。

【0047】また、請求項7の発明に係る放射線画像読取装置によると、予め読取画素サイズとして決められている画素サイズ以外の画素サイズに対応したシェーディング特性補正データとして記憶することもできる。また、請求項8の発明に係る放射線画像読取装置によると、補間演算では最も高精度に、間引き演算では最も簡単に異なる読取画素サイズに対応するシェーディング特性を求めることができる。

【0048】また、請求項9の発明に係る放射線画像読取装置によると、比較的簡易で精度も良く読取画素サイズに対応するシェーディング特性を求めることができる。また、請求項10の発明に係る放射線画像読取装置に

12

よると、複数の輝尽性蛍光体プレートの種類によらず常に最適なシェーディング補正を行うことができる。

【0049】また、請求項11の発明に係る放射線画像読取装置によると、輝尽発光強度の読取値のシェーディング特性補正データから画像情報のシェーディング特性を補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態に係る放射線画像読取装置のシステム構成を示す図。

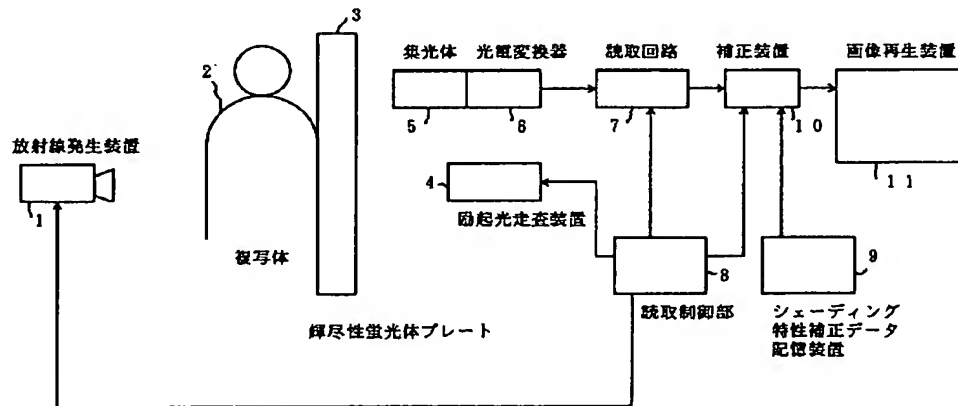
【図2】本発明の第二の実施形態に係る放射線画像読取装置のシステム構成を示す図。

【図3】読取画素サイズの違いによるシェーディング特性の違いを示す図。

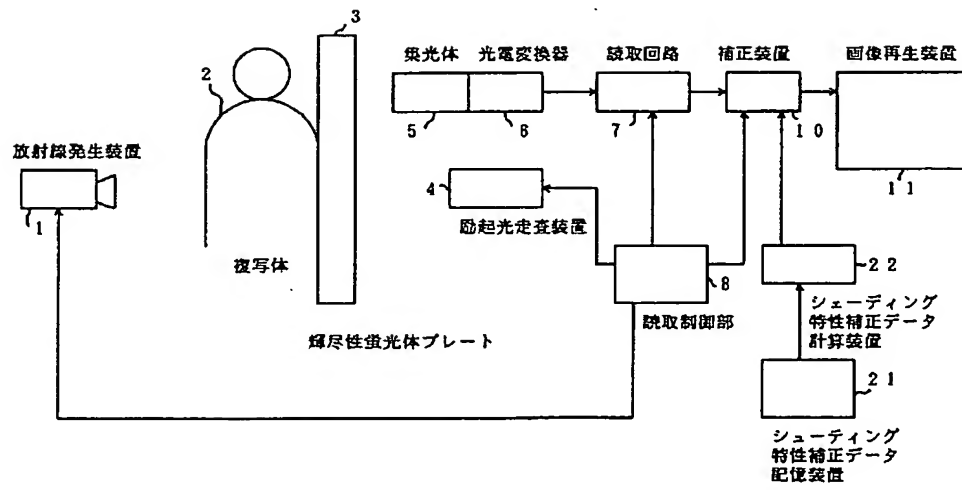
【符号の説明】

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| 1     | 放射線発生装置            |
| 2     | 被写体                |
| 3     | 輝尽性蛍光体プレート         |
| 4     | 励起光走査装置            |
| 6     | 光電変換器              |
| 8     | 読取制御部              |
| 9, 21 | シェーディング特性補正データ記憶装置 |
| 10    | 補正装置               |
| 11    | 画像再生装置             |
| 22    | シェーディング特性補正データ計算装置 |

【図1】



【図2】



【図3】

画素サイズによるシェーディング特性の違い

